Lane Medical Library

Die Laparotomie
bei
penetrirenden Bauchwunden.

INAUGURAL-DISSERTATION

WELCHE

ZUR ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

IN DER

MEDICIN UND CHIRURGIE

MIT ZUSTIMMUNG

DER MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT ZU BERLIN

am 18. April 1893

NEBST DEN ANGEFÜGTEN THESEN

ÖFFENTLICH VERTHEIDIGEN WIRD

DER VERFASSER

Carl Erdmann
prakt. Arzt aus Berlin.

OPPONENTEN:

Hr. Dr. med. Georg Dollhardt, prakt Arzt.
- Dr. Paul Scheer, prakt. Arzt.
- Cand. med. Willibald Heinrich.

BERLIN.
Buchdruckerei von Gustav Schade (Otto Francke).
Linienstrasse 158.

Meiner lieben Mutter,

dem

Andenken meines teuren Vaters.

Die vorliegende Arbeit will sich mit der Behandlung der penetrirenden Bauchverletzungen beschäftigen. Es wurden hauptsächlich die Stich- und Schussverletzungen in Betracht gezogen, zwischen welchen ein prinzipieller Unterschied in Bezug auf die Gefahr für das Leben besteht. Bei beiden kommt es darauf an, ob Gefässe verletzt sind, also die Gefahr einer Verblutung besteht, und ob der Darm verwundet ist, also die Bedingungen für das Entstehen von Peritonitis gegeben sind. Allerdings müssen die Stichwunden für weniger gefährlich gelten, weil hier der Darm leichter einer Verletzung entgeht. Es wurden namentlich diejenigen Fälle berücksichtigt, über welche in den Jahresberichten von Virchow-Hirsch referirt ist. Das Hauptinteresse aber wird ein Fall in Anspruch nehmen, welcher auf der chirurgischen Abteilung der Charité zur Behandlung kam, und auf Anregung von Herrn Stabsarzt Prof. A. Köhler die Veranlassung zu vorliegender Arbeit wurde. Es konnte nicht in der Absicht liegen, eine vollständige Statistik zu liefern. Einmal findet sich bereits eine Zusammenstellung von 78 in der Litteratur gesammelten Fällen bei Mac Cormac[1]) und zwar ausschliesslich von solchen, bei denen wegen Verletzungen die Laparotomie ausgeführt wurde. Eine andere, sehr ausführliche, Zusammenstellung über Bauchwunden im allgemeinen giebt Lühe[2]). Und dann hätte auch der Zweck einer Arbeit durch eine rein statistische Aufzählung vieler Fälle gar nicht erreicht werden können. Denn es liegt in der Natur der Sache, dass gewöhnlich

---

[1]) On abdominal section for treatment of intra-peritoneal injury. (Brit. med. Journ. 7 and 14, 1887.) Volkmann's klin. Vortr. No. 316.

[2]) Deutsche militärärztl. Zeitschrift No. 4 u. 5.

nur solche Fälle zur Veröffentlichung kommen, welche glücklich verlaufen sind oder ein besonderes Interesse haben, während diejenigen, welche tötlich geendet haben, in den allermeisten Fällen unerwähnt bleiben. Es ist also klar, dass man, wollte man durch Beispiele beweisen, notwendig zu Fehlschlüssen gelangen müsste. Es kam aber hauptsächlich darauf an, die Indicationen für die Laparotomie bei penetrirenden Bauchwunden bestimmter zu formuliren, als es bisher meines Wissens geschehen ist.

Es dürfte jetzt zunächst zweckmässig sein, einen kurzen geschichtlichen Überblick über den Entwicklungsgang der Behandlung der penetrirenden Bauchverletzungen zu geben. Dass in der vorantiseptischen Zeit, wo man die blosse Berührung des Bauchfells für das Zustandekommen einer Peritonitis für ausreichend hielt, von einer eigentlich activen Therapie keine Rede sein konnte, erscheint von vornherein klar. Als man dann die Ursache der accidentellen Wundkrankheiten in den pathogenen Organismen der Aussenwelt kennen lernte und die antiseptische Methode der Behandlung aller Wunden einführte, entstand speziell für das Bauchfell die Frage, welcher Nutzen hierdurch für die Bauchchirurgie zu gewinnen sei. Denn die Verhältnisse lagen hier doch noch besonders schwierig, weil, wenn die Antiseptica wirksam sein sollten, ihre Anwendung in solcher Concentration und Menge notwendig war, dass die Gefahr der Carbol- oder Sublimatintoxication sich kaum vermeiden liess. Es kam dazu die Gefahr des Shock, welcher, sehr häufig schon in Folge der Verletzung vorhanden, durch eine Operation in der Bauchhöhle sich noch steigerte und dadurch die Prognose erheblich verschlechterte.

So kam es, dass man sich zunächst wieder der exspectativen Behandlung der penetrirenden Bauchverletzungen zuwandte: antiseptischer Verband der Wunde, einfache Reposition des vorgefallenen Darms, eventuell nach Vernähung von Verletzungen desselben, Abtragung von etwa prolabirtem Netz und Verschluss der äusseren Wunde. Bei kleinen Verletzungen des Darms hoffte man darauf, dass der Austritt von Kot durch Vorquellen

der Schleimhaut verhindert werden würde, und bei grösseren, dass sich ein Verschluss bilden würde durch Anlegung des verletzten Teiles, sei es an die Bauchwand oder an das Mesenterium oder eine andere Darmschlinge. Es kommt im letzteren Falle darauf an, zu verhindern, dass die Peritonitis eine allgemeine wird, was man durch absolute, allgemeine Ruhe und Beschränkung der peristaltischen Darmbewegungen (Opium in grossen Dosen) zu erreichen sucht. Es ist sicher, dass nach dieser Behandlung viele Fälle glücklich verlaufen sind, auch Schussverletzungen des Darms.

Viele Chirurgen[3]) sind noch heute Anhänger dieser Methode und vertreten die Ansicht, dass die Laparotomie namentlich in denjenigen Fällen die Prognose verschlechtere, bei welchen der Darm unverletzt war. Hier wäre die Prognose zunächst eine ziemlich gute gewesen, und der Kranke wäre unnötiger Weise der Gefahr der Laparotomie ausgesetzt worden, an der er vielleicht zu Grunde ging. Und in denjenigen Fällen, bei welchen die Laparotomie eine Verletzung des Darms ergeben, hätte man doch keine Gewähr dafür, dass die in die Peritonealhöhle gelangten infectiösen Keime sicher unschädlich gemacht würden. Die Behandlung müsste also nach der Laparotomie und trotz derselben die nämliche sein, wie ohne dieselbe; die an und für sich sehr zweifelhafte Prognose sei durch das Hinzukommen der Laparotomie noch verschlechtert worden.

Dem gegenüber vertreten heute viele Chirurgen die Ansicht, dass man durch die Laparotomie in jedem Falle penetrirender Bauchverletzung bessere Erfolge erziele, denn die Prognose der Laparotomie sei keine schlechte mehr, seitdem man gelernt habe, die gefährlichen Antiseptica (Carbolsäure und Sublimat) zu vermeiden, und an die Stelle der Antiseptik die aseptische Methode der Wundbehandlung getreten ist. Besonders war es Lawson Tait[4]), welcher bei seinen gynäkologischen Laparotomieen

[3]) Siehe z. B. Dumontel: Contribution à l'étude de la guérison spontanée des places de l'intestin. Ferner einige Fälle in den Charité-Annalen.

[4]) On experimental research on the value of the details of Listerism in abdominal surgery.

die Antiseptica zuerst in schwächerer Concentration anwandte und schliesslich durch abgekochtes Wasser ersetzte. Die Ursachen des Shocks andererseits lernte man einmal in dem Wärmeverlust des Körpers durch die Blosslegung der Eingeweide und dann in den mechanischen Insulten der Endausbreitungen der Nerven kennen[5]). Es kam also darauf an, die Bauchhöhle nur mit erwärmten Flüssigkeiten in Berührung zu bringen und die notwendigen Manipulationen in den Baucheingeweiden möglichst kurz und behutsam vorzunehmen.

Es waren besonders amerikanische Chirurgen, welche zunächst speziell bei penetrirenden Bauchschüssen für die Eröffnung der Bauchhöhle möglichst bald nach der Verletzung sich erklärten. In einem Kriege praktische Erfahrungen darüber zu sammeln, war bisher noch nicht möglich, da die Discussion über die Frage, ob bei penetrirenden Bauchverletzungen primäre Laparotomie oder exspectative Behandlung am besten angewandt wird, noch jüngeren Datums ist.

Folgender Fall gab J. Hoyd[6]) Veranlassung, bei penetrirenden Bauchschüssen die Eröffnung des Abdomen sofort nach der Verletzung zu empfehlen:

Ein neunzehnjähriges Mädchen erlitt eine Schussverletzung etwas links oberhalb der Symphyse. Es wurde ein Drain in die Wunde gelegt und dieselbe verbunden. Da aber Peritonitis auftrat, wurde am vierten Tage das Abdomen geöffnet, worauf sich ein Guss stinkender, brauner Flüssigkeit entleerte; eine angeschossene Darmschlinge, aus welcher Faeces flossen, wurde in der Bauchwunde befestigt, also ein Anus praeternaturalis angelegt. Es trat aber der Tod ein; die Section ergab, dass die Kugel den Scheitel der Blase gestreift, dann eine Darmschlinge am freien Rande eröffnet, das Mesenterium durchbohrt hatte und zwischen letzterem und dem Mesocolon transversum lag.

---

[5]) Gutsch: Über die Ursachen des Shocks nach Operationen in der Bauchhöhle. Halle 1878.

[6]) J. Hoyd: Gunshot wound of abdomen (The brit. med. journ. 1883.

Weiter spricht sich Byrd[7]) für die Laparotomie bei Schussverletzungen aus, empfiehlt aber den verletzten Darm nicht zu versenken, sondern in die Hautwunde zu vernähen und erst secundär zum Verschluss zu bringen. Er beruft sich dabei auf die Fälle von Ileus, bei denen durch Anlegung eines Anus praeternaturalis ungleich bessere Erfolge erzielt wurden. Es ist klar, dass dieses Verfahren in Fällen, wo der Darm an mehreren Stellen verletzt ist, keine Anwendung finden kann.

W. T. Bull[8]) führte die Laparotomie in einem Falle von Schussverletzung bei einem 22jährigen Manne aus, und zwar, was besonders beachtenswert erscheint, erst 17 Stunden nach der Verletzung. Die Einschussöffnung befand sich links unterhalb des Nabels, der Leib war im ganzen etwas empfindlich, ohne dass jedoch schwere Erscheinungen bestanden. Nach Eröffnung des Abdomen floss reichliche, aber nicht nach Kot riechende Flüssigkeit ab; die Eingeweide zeigten hier und da Fibrinbelag. Der Darm war an sechs Stellen verletzt, jedoch hatte sich überall die Schleimhaut nach aussen gestülpt und so einen Verschluss gebildet. Die Löcher wurden mit Lembert'schen Nähten geschlossen, der Darm versenkt; die Heilung ging ungestört vor sich.

Man könnte der Meinung sein, dass der eben erwähnte Fall Bull's auch ohne Laparotomie wahrscheinlich einen günstigen Verlauf genommen hätte. Winslow[9]) z. B. hält bei penetrirenden Verletzungen mit Geschossen kleinen Kalibers den Bauchschnitt nicht ohne weiteres für indicirt, da durch den Vorfall der Darmschleimhaut ein Verschluss erzielt würde, sondern nur dann, wenn sichere Zeichen der Darmverletzung vorhanden seien (Luftaustritt in die Peritonealhöhle, infolgedessen Verschwinden der Leberdämpfung). Freilich

---

[7]) Should artificial anus be formed when a portion of intestines is resected for gunshot wound. (Amer. med. News, April 4.)

[8]) A case of gunshot wound of the intestines treated successfully by laparotomy with suture of the intestines. (Amer. med. News 1885, No. 7.)

[9]) R. Winslow: Report of six cases of penetrating gunshot wounds of the abdomen with remarks upon the same.

lässt sich nicht immer sogleich feststellen, ob die Verletzung von einem kleinkalibrigen Geschosse herrührt, und alsdann mag es in den meisten Fällen richtiger sein, sehr bald nach der Verletzung den Bauchschnitt auszuführen. Nachdem aber bereits 17 Stunden verstrichen waren und noch keine Peritonitis bestand, war man vielleicht berechtigt, anzunehmen, dass entweder von Anfang an der Darm unverletzt war oder die Verletzungen, weil nur kleine, durch Schleimhautvorfall sich geschlossen hatten. Ich glaube annehmen zu dürfen, dass auf Grund dieser Erwägungen manche Chirurgen in dem erwähnten Falle Bull's von der Laparotomie Abstand genommen hätten.

Winslow betont dann weiter die Notwendigkeit, durch Sondirung vorher festzustellen, falls es nicht auf andere Weise klar ist, ob überhaupt die Bauchhöhle eröffnet ist. Ausserdem sei zu berücksichtigen, dass Geschosse, die mit geringer Kraft eindringen, häufig keine weiteren Verletzungen der Baucheingeweide verursachen. In den meisten Fällen würde der Bauchschnitt dann notwendig, wenn ein grösseres Geschoss von vorn eingedrungen sei, alsdann wären fast stets Löcher im Darm zu nähen und Unterbindungen vorzunehmen. In zweifelhaften Fällen rät er grosse Dosen Opium zu geben und nichts geniessen zu lassen.

Bald ging man noch weiter und kam schliesslich dahin, die Laparotomie in allen Fällen von penetrirenden Bauchwunden zu empfehlen und sogar für die ausschliessliche Behandlungsweise zu erklären. So weist Dennis[10]) darauf hin, dass bei der alten conservirenden Behandlungsweise fast alle Kranke mit Stich- und Schussverletzungen zu Grunde gegangen seien; es sei deshalb stets die Laparotomie auszuführen, um etwaige Darmwunden zu vernähen, Blutungen zu stillen und die Bauchhöhle zu reinigen. Von sechs auf diese Weise behandelten Stichverletzungen gelang es ihm, in vier Fällen die Verletzten zu retten. Eine Contraindication gegen die Operation gäbe es nicht, vor allem sei es der

[10]) Laparotomy in the treatment of penetrating and visceral injuries of the abdomen. (Amer. med. News 1886, No. 9 u. 10.)

Shock nicht. Er habe im Gegenteil in seinen eigenen Fällen gefunden, dass der Collaps sich nach der Eröffnung des Leibes bessere. Wenn Fälle vorkämen, wo man nach Eröffnung des Leibes keine Darmwunde oder Blutung fände, wie es ihm selbst bei einem seiner Fälle begegnet sei, so habe das nichts zu sagen, da eine unter genauen antiseptischen Cautelen vorgenommene Laparotomie die Gefahr für den Kranken nicht vermehre. Es müsse in jedem Falle festgestellt werden, ob innere Verletzungen vorhanden seien, und dies könne nur durch den Bauchschnitt geschehen, da alle anderen diagnostischen Hilfsmittel unzuverlässig wären. Vor allem sei aus der Anwesenheit oder dem Fehlen des Shock kein Schluss zu ziehen, ob der Darm gesund oder verletzt sei.

In Bezug auf den Shock giebt dann Bryant[11]) seine Meinung dahin ab, dass derselbe in leichter Form stets vorhanden sei; wenn aber kurz nach der Verletzung schwerer Shock vorhanden sei, so beruhe er in den meisten Fällen auf innerer Blutung. Gerade bei schwerem Shock müsse man also erst recht zur Laparotomie schreiten. Noch zwingender aber sei die Indication zur Laparotomie bei Austritt von Darminhalt. Und da die Diagnose auf anderem Wege sicher nicht zu stellen sei, ob Darminhalt ausgetreten sei, so müsse in jedem Falle laparotomirt werden: wenn schwerer Shock vorhanden sei, um das blutende Gefäss aufzusuchen und zu unterbinden, im anderen Falle, um die wichtige Frage zu entscheiden, ob der Darm verletzt sei oder nicht. Natürlich sei es sehr wesentlich, die Operation sehr bald nach der Verletzung auszuführen und da der Darm mit peinlicher Genauigkeit auf Verletzungen zu untersuchen, etwaiges Blut und ausgetretener Darminhalt sehr sorgfältig zu entfernen sei, so müsse man auf eine lange Dauer der Operation gefasst sein, was eben nichts zu besagen habe.

Ungefähr denselben Standpunkt vertritt Weir. Bei

---

[11]) The indications for laparotomy in penetrating stab-or shot-wounds of the abdomen (mit Discussion P. F. Weir, A. C. Post, C. J. Word, A. C. Bernays).

Stichverletzungen sei es eher möglich, dass der Darm einer Verletzung entgangen sei, während bei Schussverletzungen, wie durch Tierversuche bestätigt sei, fast stets zahlreiche Eingeweideverletzungen zu erwarten seien. Im Gegensatze zu Dennis und Bryant ist er aber der Meinung, dass schwere Erscheinungen von Collaps vorkommen, welche nicht auf Blutung beruhen. In diesen Fällen müsse die Operation so lange hinausgeschoben werden, bis sich der Patient wieder erholt habe. Um zu erkennen, ob die Erscheinungen auf Blutung zurückzuführen sind, macht er den Vorschlag, die Wunde etwas zu erweitern und durch dieselbe einen Stielschwamm in die Beckenhöhle zu senken. Nur wenn derselbe blutig zum Vorschein käme, sei die Operation sogleich auszuführen.

Dass in der That Fälle vorkommen, wo die Collapserscheinungen nicht auf Blutung zurückzuführen sind, beweist unter vielen andern folgender von Jersey[12]) beobachteter Fall. Es handelte sich um eine Schussverletzung etwas oberhalb und rechts vom Nabel. Wegen schwerer Shockerscheinungen wurde die Laparotomie erst nach 20 Stunden ausgeführt. Es fanden sich 4 zum teil grosse Darmwunden, welche durch Naht geschlossen wurden. Drei Mesenterialwunden wurden teils genäht, teils einfach mit Jodoform bestäubt, die Peritonealhöhle schliesslich ausgewaschen und getrocknet. Der Tod erfolgte an Peritonitis. Vielleicht aber würden hier die Verfechter der Laparotomie in jedem Fall den Einwand erheben, dass möglicher Weise der Patient trotz der Shockerscheinungen die Operation, sogleich nach der Verletzung ausgeführt, überstanden hätte, alsdann die Peritonitis ausgeblieben, der Patient gerettet wäre.

Als entschiedene Fürsprecher für die Laparotomie in jedem Falle erklären sich auch Post und Bernays, während Polk auf die Gefahren hinwies, die ein langes Manipuliren mit den Eingeweiden bringe, auch die lange Dauer, während welcher die Eingeweide hin- und hergewendet würden und exponirt seien, sei nicht unbedenk-

---

[12]) A case of pistol-shot wound of the small intestine and mesentery. (The New-York med. rec.)

lich. Word hält die Operation nur da für angezeigt und gerechtfertigt, wo alle Hülfsmittel und genügende Assistenz bereit seien. Sonst sei die Operation zu verwerfen. Die Chancen lägen bei conservativem Verfahren für den Patienten günstiger.

Thomas Morton[13]) sammelte in der Litteratur 57 Fälle von Laparotomieen, welche wegen Verletzungen vorgenommen wurden und zwar 22 Schussverletzungen mit 5 Heilungen, 19 Stichwunden mit 12 Heilungen, 10 Blasenzerreissungen mit 4, 5 Darmzerreissungen mit keiner Heilung, also eine Gesammtmortalität von 36 = 63%. Dass die Laparotomieen so früh wie möglich vorzunehmen sind, ergiebt sich daraus, dass die günstig verlaufenen Fälle von Schusswundnn im Durchschnitt $7^3/_4$ Stunden nach der Verletzung operirt wurden, die ungünstig verlaufenen im Durchschnitt nach $23^1/_4$ Stunden. Morton verlangt, dass der Leib in der Linea alba eröffnet wird und alsdann die Eingeweide systematisch vom Magen bis Rectum nach Verletzungen durchsucht werden. Die Anwendung von warmen Flüssigkeiten (3 %ige Borsäure oder Sublimat 1 : 5000—10000) empfiehlt er dringend zur Vermeidung des Shock.

Mc. Graw[14]) spricht sich zwar ebenfalls prinzipiell für die Laparotomie aus, hält es aber nicht für nötig, dass alle Baucheingeweide auf Verletzungen untersucht werden. Man könne aus der Richtung, welche eine Kugel genommen habe, schliessen, dass bestimmte Teile nicht verletzt sein könnten. Aus diesem Grunde empfiehlt er die Eröffnung des Leibes an der Stelle der Verletzung. Auf diese Weise würden die weniger beweglichen Organe, wie Leber, Colon ascendens und descendens u. s. w. leichter sichtbar, die Dauer der Operation würde abgekürzt, weil die Untersuchung vieler Teile unnötig würde, und dadurch die Prognose derselben eine bessere. Bei grossen Zerreissungen des Mesenterium ist die Resection des Darms angezeigt, sonst ist der Darm auch bei sehr vielen

[13]) A abdominal section for traumatism with reports of five cases and tables of all recorded cases. (Amer. med. News, Febr. 19, p. 215.)

[14]) Some points in laparotomy for visceral injuries. (New-York med. rec. Aug. 27.)

Löchern immer zu nähen. Bemerkenswert ist, dass Verletzungen des leeren Magens nach einer Beobachtung am Menschen auch ohne Laparotomie heilen können; Tierversuche bestätigen das.

Eine ausführliche Abhandlung über unser Thema lieferte Mac Cormac[15]). Er will den Leib in der Medianlinie eröffnen, hält es für notwendig, den ganzen Intestinaltractus methodisch zu untersuchen, empfiehlt als einfachste und beste Darmnaht die Lembert'sche. Zur Irrigation der Bauchhöhle empfiehlt er gleichfalls warme Lösungen (3 %ige Borsäure von 38° C.) In Betreff des Shock ist er der Ansicht, dass er, wenn schwere Erscheinungen vorlägen, meist durch innere Blutung bedingt sei und diese, wenn er nicht extrem sei, eine dringende Indication zur Laparotomie bedeute.

Wir sehen bis hierher, dass diejenigen Chirurgen, welche für die Laparotomie in jedem Falle penetrirender Bauchverletzung eintreten, verhältnismässig oft die Operation ausführen mussten, wo sich der Darm später unverletzt zeigte, wo also die Operation keinen Wert gehabt hatte. Aber man sagte in solchen Fällen, der Patient sei dadurch keiner besonderen Gefahr ausgesetzt worden, die Laparotomie sei dann eine explorative gewesen. Es musste aber klar sein, dass, wenn auch in solchen Fällen viele Operationen keinen Schaden für den Patienten hatten, ein gewisser Procentsatz der nicht ungefährlichen und in diesem Falle zwecklos ausgeführten Operation zum Opfer fallen würde. Um diese Explorativ-Laparotomie zu vermeiden, ersann Nicolaus Senn[16]) ein Verfahren, mittelst dessen man vor der Operation die Diagnose auf Verletzung des Darms stellen konnte. Er fand nämlich, dass es in jedem Falle gelingt, Luft vom Rectum aus durch den ganzen Intestinaltractus zu treiben. Es wird zunächst das Rectum und ganze Colon ausgedehnt; bei einer bestimmten Grenze, welche stets dies-

---

[15]) On abdominal section for treatment of intraperitoneal injury. (Brit. med. Journ., May 7 and 14.)

[16]) Rectal insufflation of hydrogen gas an infallible test in the diagnosis of visceral injury of the gastro-intestinal canal in penetrating wounds of the abdomen. (Journ. of the Amer. med. assoc. June 23—30.)

seits eines Druckes von 0,83 kg liegt, wird die Ileocöcalklappe insuffizient, und unter einem gurgelnden Geräusch tritt das Gas in den Dünndarm ein. Sind nun Verletzungen des Darms vorhanden, so tritt das Gas in die Peritonealhöhle und durch eine etwaige Wunde der Bauchdecken nach aussen. Wird als Gas Wasserstoff angewendet, so lässt sich dieses, wenn es der Wunde entströmt, durch Entzündung leicht nachweisen. Senn selbst erprobte die Wasserstoffgaseinblasung in 2 Fällen, von welchen hier der eine erwähnt sein mag.

Ein 16jähriger Knabe erhielt einen Büchsenschuss in den Bauch. Im Krankenhause, drei Stunden später, wird H-Einblasung in den Darm gemacht. Da das Gas der äusseren Wunde entströmt, wird die Laparotomie ausgeführt. Der Darm zeigt sich an 11 Stellen verletzt, welche sämmtlich genäht werden. Eine neue Einblasung ergiebt wiederum Ausströmen von Gas und es wird eine zwölfte Perforation an der Vorderseite des Rectum gefunden. Nach Vernähung, Einlegen eines Drains bis ins kleine Becken, erfolgt nach vorübergehender Bildung einer Kotfistel Heilung.

Es ist klar, dass in diesem Falle das Gas von Anfang an der Verletzung des Rectum entströmte. Da der Widerstand der Bauhini'schen Klappe nicht überwunden zu werden brauchte, so musste der Versuch sehr leicht vor sich gehen.

Das Senn'sche Verfahren wurde alsbald von einigen warm empfohlen, andere verhielten sich ihm gegenüber sehr skeptisch. Es wurde über Fälle berichtet, in denen das Verfahren im Stich gelassen hatte. So nahm z. B. Heineke in Erlangen in einem Fall von Stichverletzung von der Laparotomie Abstand, weil es nicht gelang, das Ausströmen von Gas aus der äusseren Wunde nachzuweisen. Und doch wurde bei der Section eine Verletzung des Dünndarms gefunden. Dieser Fall veranlasste Heineke, durch Sänger[17]) eine Nachprüfung des Senn'schen Verfahrens vornehmen zu lassen. Und diese

[17]) Sänger: Wasserstoffgasinfusion in den Darm zur Diagnose von Darmperforation bei penitrirenden Bauchwunden. Inaug-Diss. 1891.

konnte allerdings die Senn'schen Resultate vollständig bestätigen. Es kommt darauf an, das Colon eventuell durch eine Eingiessung zu entleeren, das Entweichen von H. per anum durch ein geeignetes Ansatzstück zu verhindern und auf das Eintreten von H. in den Dünndarm zu achten, was sich durch ein gurgelndes Geräusch in der rechten Iliacalgegend und plötzliches Sinken des Druckes zu erkennen giebt.

Die Vorteile, welche das Senn'sche Verfahren bei richtiger Anwendung gewährt, würden also hauptsächlich darin bestehen, dass Patienten, bei welchen der Darm unverletzt ist, nicht erst der Gefahr einer Laparotomie ausgesetzt, also die exploratorischen Laparotomieen vermieden werden. Und es ist dann mit Sicherheit anzunehmen, dass der Magendarmcanal unverletzt ist, wenn das Wasserstoffgas nicht der äusseren Bauchwunde, sondern der Mundöffnung entströmt. Der Versuch ist vor allem in den Fällen vorzunehmen, in welchen eine Darmschlinge vorliegt, mag dieselbe verletzt sein oder nicht, und in welchen gewöhnlich und meistenteils allerdings ohne Schaden, von der Laparotomie Abstand genommen wird. Es kommen Fälle vor, wo sich noch weitere Verletzungen in der Tiefe finden, an denen die Patienten zu Grunde gehen[18]). Da sich ferner der Versuch während einer Operation mehrmals anwenden lässt (cf. den mitgeteilten Fall Senn's), wird es nicht notwendig sein, dieselbe Sorgfalt auf die Untersuchung des Darms nach Verletzungen zu verwenden; infolgedessen wird die Dauer der Laparotomie abgekürzt und die Prognose derselben an sich gebessert werden. Unter allen Umständen natürlich muss Voraussetzung bleiben, dass das Verfahren nur dann angewendet werden darf, wenn es möglich ist, sofort die Laparotomie anzuschliessen.

Während wir also die amerikanischen Chirurgen als begeisterte Anhänger der Laparotomie in jedem Falle penetrirender Bauchverletzung kennen gelernt haben, welche die Unterlassung der Operation geradezu als einen

---

[18]) cf. z. B.. Ernesto Turri: Laparotomie ville ferite penetranti dell' addome. (Il Raccoglitore medico, Marzo 1887.) Zwei unglücklich verlaufene Fälle.

Kunstfehler betrachten, sehen wir in Frankreich die Meinungen in zwei Lager geteilt. Die einen schliessen sich, wenn auch nicht mit derselben Schärfe, so doch im allgemeinen, den Ansichten der Amerikaner an, die anderen, der kleinere Teil, verwerfen die Laparotomie prinzipiell und behaupten, durch exspectative Behandlung (abstention) bessere Erfolge zu erzielen. Zu letzteren gehören Reclus, Berger, Tillaux u. a.[19]). Reclus allerdings will sptäter der Laparotomie folgende Indicationen einräumen: 1. wenn der Darm prolabirt ist, 2. wenn sich Luft in der Bauchhöhle nachweisen lässt durch Percussion oder den Katheterismus der Wunde, 3. bei Darmzerreissung durch Hufschlag, 4. wenn trotz innerer Medication Peritonitis auftritt.

Wir können es mit Genugthuung aussprechen, dass man in Deutschland zu keiner Zeit die Frage als eine prinzipiell zu behandelnde aufgefasst und von einem so einseitigen Standpunkte discutirt hat.

Wir gehen jetzt zu der Besprechung des bereits im Anfang angekündigten Falles über, welcher in vielen Beziehungen lehrreich ist. Ich lasse jetzt die Geschichte desselben mit gütiger Erlaubnis des Herrn Stabsarzt Prof. A. Köhler folgen, zum Teil wörtlich, wie er in der Berliner klinischen Wochenschrift[20]) veröffentlicht ist.

Herrmann K., Kaufmann, 27 Jahre alt, wurde in der Nacht vom 31. Mai zum 1. Juni 1890 durch einen Messerstich in den Bauch verletzt. Er wird in einer Droschke zu einer Sanitätswache gefahren, aus dem Wagen in die Stube getragen. Hier fanden ihn, von dem wachthabenden Arzte der Sanitätswache Herrn Dr. Hafemann gerufen, die Herren Stabsärzte Dr. Köhler und Salzwedel. Er lag auf dem Fussboden, bewusstlos, wachsbleich, an der Radialis pulslos, an der Carotis zuweilen Aussetzen des schwachen Pulses, die Haut mit kaltem Schweiss

---

[19]) Paul Berger: Sur le traitement chirurgical des plaies pénétrantes de l'abdomen. Avec discussion. (Bull. de la Soc. de Chir. de Paris. Séances 4. Avril — 2. Mai 1888.) Ferner Paul Reclus: Des perforations traumatiques de l'estomac et de l'intestin. Le Mercredi med. No. 24. 1890; und derselbe: Plaies pénétrantes de l'abdomen, traitées par l'abstention. 1891.

[20]) Berl. klin. Wochenschr. No. 53, 1890.

bedeckt. Es wird beschlossen, ihn wieder vorsichtig in die Droschke zu bringen und langsam zur Charité zu fahren. Hier war in kurzer Zeit das gesammte ärztliche Personal der Bardeleben'schen Klinik zusammengekommen, alle notwendigen Vorbereitungen waren bereits getroffen, als der Patient gebracht wurde. Er sah noch mehr verfallen aus, die Respiration war unregelmässig aussetzend, „schnappend" geworden.

Es entstand jetzt die Frage, wodurch die Erscheinungen der Herzschwäche und der unregelmässigen Respiration mit ihren Folgen zu erklären seien. Man musste zunächst an Shock denken, welcher besonders bei den Verletzungen des Bauches eintritt und gerade hier sehr häufig in den Tod übergeht. War einfacher Shock vorhanden, so hätte von jedem operativen Eingriff, welcher nur die schweren Erscheinungen noch verstärkt hätte, Abstand genommen werden müssen. Aber es konnte kaum ein Zweifel darüber bestehen, dass es sich um Todesgefahr durch innere Verblutung handelte; die zunehmende Schwäche der Herzthätigkeit, welche schliesslich zum zeitweisen Aufhören des Pulses in der Carotis führte, daneben die wachsbleiche Farbe der kühlen Haut, die Veränderung der Atmung. Schliesslich wurde objectiv in der abhängigen Portion des Abdomen Dämpfung festgestellt. Die Laparotomie musste also vorgenommen werden wegen augenblicklicher Indicatio vitalis. Die Frage, ob auch Eingeweide verletzt waren, eventuell aus dem verletzten Darm Inhalt ausgetreten war, kam dabei zunächst nicht in Betracht; übrigens war die Leberdämpfung nicht verschwunden.

Die Operation selbst wurde von Herrn Stabsarzt Dr. A. Köhler in folgender Weise ausgeführt: Nach sorgfältigster Säuberung des Bauches und der Brust (Abseifen, Abwaschen mit Carbollösung, Abreiben mit Äther, Abwaschen mit Sublimatlösung) wurden in ganz leichter Chloroformbetäubung die Bauchdecken links oben vom Nabel schichtweise durchtrennt. In der Mitte des ziemlich verticalen Schnittes lag die etwas zackige, durch Gerinsel verlegte Stichwunde. Sondirt wurde nicht vorher. Es zeigte sich bald, dass die Stichwunde in der Tiefe breiter wurde und Musculatur und Bauchfell in

viel grösserer Ausdehnung durchtrennt hatte als die äussere Haut. Aus der Bauchhöhle wurden 5—6 faustgrosse Gerinsel und eine Menge flüssigen Blutes entfernt. Netz und sämmtliche Darmschlingen waren mit Blut wie beschmiert und wurden eine nach der andern herausgenommen, mit Sublimatgazetupfern vorsichtig abgewischt und gegen das Licht gehalten, um jede Verletzung des Darms oder eines Mesenterialgefässes zu erkennen. Es fand sich kein spritzendes Gefäss und keine Verletzung des Darms. Die Blutung stand. Auch aus den durchschnittenen Bauchwänden blutete es nur ganz wenig; 2 Gefässe, deren Lumina in der Tiefe der Bauchdecken erkannt wurden, wurden unterbunden. Die Bauchwunde wurde jetzt (Peritoneum, tiefe und oberflächliche Muskeln, Fascie, Haut, jedes für sich mit fortlaufender Catgutnaht, und ausserdem mehrere die ganze Dicke der Bauchwand durchdringende Nähte mit starker Seide) wieder geschlossen, nachdem die Ränder der Stichwunde angefrischt und die Bauchhöhle mit lauwarmer Salicylboraxlösung ausgespült war. Jodoformgaze, Moospappe, Watte, Scultet'sche Binde. Die Operation hatte mit Verband zwei Stunden gedauert.

Der Patient erholte sich langsam, ohne jemals Fieber oder Schmerzen zu haben; er bekam bei knapper Diät in den ersten Tagen grosse Dosen Opium.

Nach acht Tagen erster Verbandwechsel. Die Wunde war in ganzer Ausdehnung per primam geheilt, nur an der Stelle der Stichwunde war ein kleiner oberflächlicher Defect durch Auseinanderziehen der Hautränder entstanden, in der Tiefe war auch hier Vereinigung eingetreten. Nach 3 Wochen stand Patient auf und nach 6 Wochen wurde er als geheilt entlassen.

Gehen wir jetzt zur näheren Betrachtung unseres Falles über, so könnte es, wie Köhler ausführt, auf den ersten Blick erscheinen, dass der ausgeführten Laparotomie nur der Wert einer explorativen zukomme, der Patient auch ohne dieselbe genesen wäre. Wurde doch in der Bauchhöhle kein verletztes Gefäss gefunden; die beiden kleinen Gefässe in der Tiefe der Bauchdecken, die der Lage nach wohl für die Vasa epigastrica gelten konnten, aber dafür zu klein erschienen, bluteten nicht

mehr. Auch der Darm erwies sich als unverletzt. Allein trotzdem muss an der Meinung festgehalten werden, dass der Patient allein durch die Laparotomie gerettet wurde. Denn die Zeichen der drohenden Verblutung hatten bis zu der Operation zugenommen. Wenn aber nach der Laparotomie die Blutung stand, so stehen hier mehrere Erklärungen zu Gebote. Waren in der That kleinere Gefässe des Mesenterium oder des Netzes verletzt, so ist man sehr wohl berechtigt, anzunehmen, dass die Blutung aus ihnen nach der Laparotomie zum Stehen kam durch die veränderten Druckverhältnisse, vielleicht durch den blossen Luftzutritt, welcher eine plötzliche Herabsetzung der Temperatur und dadurch Contraction der Gefässe bedingte, — eine Möglichkeit, auf die besonders Mac Cormac[21]) hingewiesen hat. Da diese Möglichkeit, dass kleinere Gefässe des Netzes oder Gekröses verletzt sein könnten, offen blieb, so war die weitere Behandlung mit knapper Diät und grossen Dosen Opium eine notwendige Folge, besonders auch die Flüssigkeitsaufnahme musste in den engsten Schranken gehalten werden. So wurde eben erreicht, dass die Blutmenge klein blieb, das Blut unter geringem Seitendruck strömte und dann, dass die Darmbewegung bedeutend herabgesetzt wurde (der erste Stuhlgang unseres Patienten erfolgte am 8. Tage) — Verhältnisse, welche notwendig waren, um einen genügend festen Verschluss der thrombosirten Gefässe erfolgen zu lassen, so dass keine Nachblutung mehr zu befürchten stand. Sind doch in späteren Perioden nächst septischer Peritonitis Nachblutungen eine häufige Todesursache[22]). Aus den angeführten Gründen wäre im vorliegenden Falle die Darreichung von Opium selbst für diejenigen Erfordernis gewesen, welche in ähnlichen Fällen nicht Opium, sondern Laxantia (bes. Calomel) für angezeigt halten, weil so die Resorption von Flüssigkeit beschleunigt werde, sogar eine beginnende Peritonitis coupirt werden könne.

Es besteht aber auch die Möglichkeit, dass die

---

[21]) l. c.

[22]) Terillon: Soins consécutifs aux opérations d'ovariotomie et de laparotomie.

Blutung aus den Arterien der Bauchwand erfolgte. Wenn diese nach der Laparotomie nicht mehr bluteten, so muss man die bedeutende Herzschwäche des Patienten in Betracht ziehen, den grossen bereits erfolgten Blutverlust, und vor allem auch beachten, dass sich die Gefässstümpfe nach vollführtem Bauchschnitt leichter zurückziehen konnten. Und dass selbst nach geringfügigen Verletzungen von Gefässen der Bauchwand gefährliche Blutungen in die Bauchhöhle stattfinden können, darüber belehrt uns ein Fall von Krieger[23]), wo nach Punctio abdominis aus einer Vene so bedeutende Blutungen in die Bauchhöhle erfolgten, dass zur Aufsuchung des Gefässes Laparotomie nötig wurde.

Schliesslich aber, so führt Köhler weiter aus, darf nicht ausser Acht gelassen werden, dass die Verletzung mit einem gewöhnlichen Taschenmesser beigebracht war, dass deshalb die Gefahr der Peritonitis bestand und mit jeder Viertelstunde zunahm. Diese Gefahr wird niemand leugnen, wenn auch Fälle genug beobachtet sind, bei denen nach solchen oder schwereren Verletzungen ernstere Symptome überhaupt fehlten und auch später nicht eintraten. Die frühzeitige Operation machte es möglich, die Bauchhöhle gründlich zu säubern, die Gerinsel, welche vielleicht günstiger Nährboden für Infectionsträger geworden wären, zu entfernen und, vielleicht zum Überfluss, die Bauchhöhle mit einem, wenn auch nur schwachen, Antisepticum auszuspülen.

Sind wir also berechtigt, anzunehmen, dass unser Patient allein durch die frühzeitige Laparotomie gerettet wurde, und dass dies überhaupt die einzige Möglichkeit der Rettung war, so drängt sich jetzt die Frage auf, ob die Laparotomie unter ungünstigeren Verhältnissen, etwa bei ungenügender oder gar fehlender Assistenz, bei Mangel an Verbandmaterial und Unzuverlässigkeit desselben von einem wenig geübten Chirurgen hätte ausgeführt werden müssen. Um zu beurteilen, wie schwer solche und ähnliche Verhältnisse ins Gewicht fallen würden, beachte man wohl, dass die Operation

---

[23]) G. Krieger: Beiträge zur Bauchchirurgie. Deutsche med. Wochenschrift No. 39, S. 793.

von einem erfahrenen Chirurgen ausgeführt, bei bester Assistenz, bei geschultem Personal, bei stets vollständig zur Hand liegendem Material, mit der Anlegung des Verbandes zwei Stunden gedauert hat. Es war eben nötig, da sich das blutende Gefäss nicht sogleich zeigte, fast sämmtliche Baucheingeweide auf Verletzungen zu untersuchen. Trotz alle dem aber ist es einleuchtend, dass die Operation auch unter den ungünstigsten Verhältnissen hätte vorgenommen werden müssen. Der Arzt befände sich hier etwa in derselben Lage, wie einem Kranken gegenüber, der plötzlich in Erstickungsgefahr gerät, etwa durch ein pleuritisches Exsudat, dessen Eröffnung im schlimmsten Falle durch ein Taschenmesser nicht nur gerechtfertigt, sondern sogar geboten wäre. Ebenso liegen die Verhältnisse in unserem Falle: auf der einen Seite der sichere Tod, auf der anderen wenigstens die geringe Hoffnung auf Rettung. Die Operation würde dann eben mit denselben Chancen ausgeführt werden, wie ohne antiseptische Maassnahmen, die ungünstige Wagschale der an sich zweifelhaften Prognose noch mehr belastet werden. Aber es sind verhältnismässig zahlreiche Fälle in der Litteratur beschrieben, wo penetrirende Bauchwunden, ohne antiseptisches Vorgehen behandelt, nicht zum Tode führten; es sind besonders solche, die mit Vorfall von Eingeweiden, auch des verletzten Darms, verbunden waren, es blieb entweder die Peritonitis aus oder sie wurde überstanden. In einigen dieser Fälle ist man berechtigt, anzunehmen, dass gerade durch die vorgefallenen Eingeweide der übrige Teil des Peritoneum vor Infection geschützt wurde, während die geringe Infection der vorliegenden Teile mit ihrem Bauchfellüberzuge ertragen wurde. Einige Fälle mögen hier erwähnt werden. Bei einem Fall von Wilson[24]) handelte es sich um eine $1^1/_2$ Zoll lange Schnittwunde im linken Hypogastrium, aus welcher der Darm heraushing, welcher an einer Stelle im halben Umkreis durchtrennt war. Er wurde mit Catgut genäht. Keine Antisepsis. Trotz Peri-

[24]) Henr. Wilson: Wound of abdomen with perforation and prohesion of intestine, recovery. The Lancet.

tonitis und mehrfacher Bildung von Bauchdeckenabscessen erfolgte Heilung.

Von Interesse ist auch ein von Gal[25]) beobachteter Fall: Einer 45jährigen Bäuerin wurde von einer Kuh mit dem Horn die ganze linke Bauchseite aufgeschlitzt von der Regio inguinalis bis zum Rippenrand. Netz und das Jeiunum fielen vor, Bauchfellfetzen hingen herum, Blut sickerte andauernd aus der Tiefe. Der Bauchinhalt war in ein schmutziges Tuch gehüllt worden. So fand Verfasser nach 9 Stunden die Kranke. Keine Assistenz. Netz und Darm, Schlinge für Schlinge, wurde mit warmen Wasser gereinigt und nach Stillung der Blutung zurückgebracht, die Ränder der Bauchwunde wurden ausgiebig geglättet und geebnet. Naht der Bauchdecken. Heilung in drei Wochen.

Diesem ähnlich ist ein Fall von Granze[26]): Einem 20jährigen Manne wird von einem Ochsen der Leib aufgerissen, er geht eine Viertelstunde weit nach Hause, die heraushängenden Därme in den Händen tragend; zwei Stunden später findet ihn G., ohne eine Spur von Shock, mit guter Farbe und kräftigem Pulse im Bett liegend; durch eine Wunde in der rechten Iliacalgegend waren 4 Fuss sonst unverletzten Darmes und Netzes vorgefallen. Nach einfacher Reinigung der Därme — Antiseptica waren nicht vorhanden — Reposition und Naht der Wunde, glatte Heilung.

Zeigen die angeführten Fälle, deren Zahl noch durch viele, auch aus vorantiseptischer Zeit, vermehrt werden könnte, deutlich, dass keineswegs jede Eröffnung der Bauchhöhle, bei der antiseptische Maassregeln ausser Acht gelassen wurden oder werden mussten, tötlich endet, so folgt daraus, dass bei Gefahr der Verblutung bei penetrirenden Bauchwunden die Laparotomie unter allen Umständen ausgeführt werden muss. Ist doch eigentlich jede penetrirende Bauchverletzung als eine Laparotomie aufzufassen, und bedeutet eine Operation

---

[25]) Gal. M: Ein Fall von Verletzung des Bauches mit Vorfall der Eingeweide. (Wien. med. Pr. No. 21.)

[26]) J. W. Granze: Penetrating wound of abdomen with pertusion of intestine, absence of shock. Lancet, Oct. 29, p. 856.

in diesen Fällen nichts mehr als eine Vergrösserung der bereits bestehenden Wunde zum Zwecke der Auffindung des blutenden Gefässes. Notwendigerweise aber muss natürlich die Diagnose klar sein, dass es sich wirklich um Verblutungsgefahr handelt, nicht um einfachen Shock. Sonst würde sehr leicht der Fall eintreten, dass durch die Laparotomie direct geschadet würde in zweierlei Beziehung, einmal, indem die schon bestehende Gefahr der Erscheinungen des Shock gerade durch die Operation gesteigert würden, und dann die schon bestehende Gefahr, dass Infectionsträger in die Bauchhöhle gelangen und eine tötliche Peritonitis bedingen, erhöht würde. Es wird also in jedem Falle darauf ankommen, zu entscheiden, ob einfacher Shock vorliegt oder Blutung eventuell mit Shock complicirt. Die Differentialdiagnose ist nicht immer leicht, häufig sogar unmöglich, aber sie ist von hervorragend praktischer Bedeutung.

Liegt nämlich einfacher Shock vor, so muss eine excitirende Behandlung Platz greifen, während eine Laparotomie nur geeignet wäre, die Gefahren, in welchen sich der Kranke an und für sich schon befindet, zu steigern. Handelt es sich dagegen um Verblutungsgefahr, sei es mit oder ohne Shock, so wird einzig und allein von der Laparotomie Hilfe zu erwarten sein, während die excitirende Behandlung einen schweren Fehler bedeuten würde, indem durch die Hebung der Herzkraft eine schwache Blutung verstärkt, eine vielleicht schon stehende wieder angefacht würde; der Verblutungstod wäre so unvermeidlich. Im Sinne vielleicht der meisten amerikanischen und englischen Chirurgen erscheint allerdings eine dahingehende Untersuchung von geringem praktischen Wert; denn dieselben stehen, wie wir oben sahen, auf dem Standpunkt, dass eine penetrirende Bauchwunde in jedem Falle die Laparotomie indizire, auch Shock sei keine Contraindication[27]). Bei nur einiger Überlegung ergiebt sich leicht, dass durch diese schematische Art des Vorgehens in vielen Fällen Missgriffe und Fehler unvermeidlich sind. Die Schuld hierfür liegt offenbar darin, dass man sich in Amerika und England zu einer

[27]) Bryant, l. c., Cormac, l. c. u. A.

Klarheit über den Begriff des Shock noch nicht durchgerungen hat. Alle möglichen Krankheitserscheinungen ähnlicher Natur werden unter den Begriff des Shock gebracht, vielen der englischen und amerikanischen Schriftsteller ist schliesslich „kein Krankheitsbild so fest und ehrwürdig, dass es nicht gelegentlich in den Strudel der Shock-Charybdis hineingerissen werden könnte."

Es ist durchaus notwendig, an dieser Stelle einige Bemerkungen über den Shock einzufügen, und zwar schliessen wir uns in Betreff desselben den Ausführungen Groningen's[28]) an, dessen Theorie, basirend auf Leyden, die einzige ist, welche uns alle Erscheinungen des Shock in befriedigender Weise erklärt. Alle früheren Erklärungsversuche können einer strengen Kritik nicht standhalten, so die derjenigen nicht, welche den Shock durch Veränderungen am Herzen oder am Gefässsystem erklären wollten und sagten: Shock sei der nach einer plötzlichen und heftigen Nervenverletzung auftretende paralysirende Einfluss auf die Herzthätigkeit (Savory, Billroth), oder eine Reflexlähmung des Herzmuskels infolge starker Vagus-Reizung (Blum) oder eine durch gewaltsame heftige und plötzliche Erregung peripherischer Gefühlsnerven hervorgerufene reflectorische Paralyse des Herzens (Nussbaum) oder schliesslich eine durch traumatische Erschütterung bewirkte Reflexlähmung der Gefässnerven, besonders des N. splanchnicus (Fischer) und andere Theorieen, die fast alle auf den Goltz'schen Klopfversuch sich stützten, die die Schwäche der Muskelthätigkeit, des Muskeltonus der Sphinkteren, Herabsetzung der Sensibilität und Reflexerregbarkeit, die allgemeine Apathie, den verfallenen Gesichtsausdruck unerklärt lassen, mit manchen der Erscheinungen sich sogar im directen Widerspruch befinden, so die Vagus-Theorie mit der Thatsache, dass der Puls sehr oft frequent gefunden wird. Auch die Theorie Fischer's, nach welcher der gesamte oder wenigstens grösste Blutgehalt des Körpers in den Unterleibsgefässen sich ansammeln sollte, und welche somit eine pathologische Anatomie des Shock geschaffen hätte und vielleicht gerade deshalb von vielen acceptirt wurde, ist unhaltbar,

---

[28]) Groningen: Über den Shock, 1885, S. 84.

weil sie die eben erwähnten Symptome gleichfalls nicht erklärt, überdies experimentell feststeht, dass eine Überfüllung der gesamten Blutgefässe des Abdomen nicht im Stande ist, eine entsprechende Ischämie des übrigen Körpers mit den Folgen des Shock zu erzeugen, auch nach Splanchnicusdurchschneidung kein Shock erfolgt, und schliesslich durch Section die Hyperämie der Abdominalgefässe nicht bestätigt ist. Es ist charakteristisch für den Shock, dass eine anatomische Grundlage für ihn noch nicht gefunden wurde, sein Sectionsresultat bisher noch immer negativ geblieben ist. Auf diese Weise werden wir gewissermassen gezwungen, uns an das Nervensystem zu wenden, dessen Ganglienzellen wir auf keine Weise weder mikroskopisch noch chemisch noch sonst wie in jedem Falle ansehen können, wie sie functionirt haben, ob normal oder pathologisch, oder ob sie überhaupt functionsfähig waren.

Da wir nun weiterhin wissen, dass „das Thätigsein des Nerven eine Schwächung seiner Lebensäusserung zur Folge hat, die wir Ermüdung nennen, eine Schwächung, welche wir vor allem auch dem zum Nervengebiet gehörigen Teil des Centralnervensystems, der zur Nervenfaser gehörigen Ganglienzelle, zuerkennen, und indem wir schliesslich wissen, dass ein excessiver Grad von Reizung eines peripherischen Nerven die Function desselben und des ihm angehörigen centralen Gebietes vernichtet, vorübergehend oder dauernd, erscheint uns die Hypothese Leyden's[29]) annehmbar, welche er auf der Lehre von der Reflexhemmung begründet und selbst folgendermassen motivirt: „Die Erklärung, welche Goltz von den Erscheinungen der Reflexhemmung giebt, geht dahin, dass ein heftiger Reiz, sei es, dass er das Rückenmark selbst direct oder indirect durch Vermittlung eines peripheren sensiblen Nerven betrifft, in demselben heftige (moleculare) Bewegungen der Nervenmasse hervorruft und dieselbe für andere weniger intensive Erregungen undurchgängig macht. Diese Deutung ist wohl geeignet, die Erscheinungen des Shock zum Verständnis zu bringen. Wir können uns als Folge der

[29]) Leyden: Über Reflexhemmungen. Volkm. klin. Vorträge No. 2.

Erschütterung (resp. anderer Verletzungen) des Rückenmarks eine so starke Reflexhemmung denken, dass sämtliche Functionen des Rückenmarks gelähmt oder wenigstens auf ein minimales Maass herabgesetzt werden. Zu diesen Functionen rechnen wir nicht allein die Motilität und Sensibilität, sondern auch den Einfluss auf das Herz, die Gefässnerven und die Respiration. Die Respiration ist gewöhnlich mit beteiligt, sie wird langsam, oberflächlich, unregelmässig, ja sie bleibt in längeren, höchst beunruhigenden Intervallen aus. Das Gehirn nimmt in der Regel nicht teil, das Sensorium bleibt frei, nur selten treten Stupor, Coma oder Delirien ein".

Indem Groeningen diese Auffassung von der Natur des Shock im allgemeinen acceptirte, in einigen Punkten eine Erweiterung, in anderen eine Änderung der Ideen Leyden's vornahm, gelangte er zur Aufstellung folgender Definition:

„Shock ist eine durch heftige Insulte erzeugte Ermüdung oder Erschöpfung des Rückenmarks und der Medulla oblongata."

Wollen wir an dieser Definition festhalten, — und das erscheint notwendig, wenn wir nicht mit demselben Namen grundverschiedene Vorgänge bezeichnen, Ausdrücke wie Collaps, Synkope, Shock u. a. als identisch gebrauchen, vielmehr mit jedem Worte einen bestimmten Sinn uns verbinden wollen — so ist es zunächst klar, dass wir Zustände, wie sie nach grossen Blutverlusten auftreten, mögen sie auch mit den Erscheinungen des Shock die denkbar grösste Ähnlichkeit haben, niemals unter diesen Begriff bringen können. Und wenn Travers den bekannten Ausspruch thut in Bezug auf Ohnmacht und Shock: They differ in degree and duration more than in kind, so müssen wir jetzt sagen, sie unterscheiden sich von einander vor allem ihrem Wesen nach, der Grad und die Dauer sind dem gegenüber ganz unwesentliche Punkte.

Wohin es führt, wenn Shock und Collaps durch Blutverlust als gleichbedeutend gebraucht werden, zeigt z. B. folgender Satz. Cormac's[30]). „Bei den Versuchen von Parkes mit Hunden konnte die Nervenerschütterung

[30]) Cormac. l. c..

nur mit dem Blutverlust in Zusammenhang gebracht werden; nicht einmal Veränderungen des Pulses oder des Atems wurden durch die Schussverletzung veranlasst. Müssen also die Erscheinungen, die man gewöhnlich mit jener Erschütterung in Verbindung setzt, häufig auf die Blutung zurückbezogen werden, dann muss auch diese, wenn sie nicht zu hochgradig ist, erst recht zur Ausführung des Bauchschnittes als des einzigen Mittels auffordern, ihrer Herr zu werden und das Leben zu erhalten oder wenigstens zu verlängern." Wir müssten nach unserer Auffassung den Anfang dieses Satzes etwa so ausdrücken: durch die Verletzung als solche wurde bei den Experimenten an Hunden nur ein geringer Grad von Ermüdung des Rückenmarks und der Medulla oblongata hervorgerufen. Bestanden gefahrdrohende Erscheinungen von Seiten des Herzens und der Respiration, so weisen diese in den meisten Fällen auf eine innere Blutung hin. Hieraus folge, fährt Mac Cormac fort, dass in jedem Falle, wenn die erwähnten gefahrdrohenden Erscheinungen bestehen, wegen der Blutung die Laparotomie vorzunehmen ist. Allerdings, wenn damit eben die Blutung als sicher bewiesen wäre. Aber Mac Cormac sagt selbst, dass die Erscheinungen „häufig" auf die Blutung zurückbezogen werden müssen. Wie ist es nun in den allerdings seltneren Fällen, wo sie nicht durch die Blutung hervorgerufen werden? Und wir wissen, dass Blutverlust, Krankheiten, Entbehrungen, ferner Alkohol, Chloroform, Carbolsäureintoxication, psychische Momente u. s. w. prädisponirende Ursache abgeben, um schon nach ganz geringfügigen Verletzungen schwere Shockerscheinungen eintreten zu lassen, wie z. B. einige Todesfälle durch Shock nach einfacher Punctio abdominis und thoracis in der Litteratur bekannt sind. Es ist bereits oben erwähnt, dass die Laparotomie, wie überhaupt jede Operation, im Zustande des Shock geradezu contraindicirt ist. Übrigens ganz unverständlich muss uns die Ansicht Mac Cormac's erscheinen, dass die Blutung, „wenn sie nicht zu hochgradig ist", zur Ausführung des Bauchschnittes auffordere, man sollte gerade das Gegenteil erwarten: je hochgradiger die Blutung, desto zwingender wäre die Indication zur Laparotomie.

Nachdem wir also erkannt haben, dass gefahrdrohende Erscheinungen von Seiten des Herzens und der Respiration in den meisten Fällen auf eine innere Blutung hinweisen, folgen wir den Ausführungen Mac Cormac's nicht mehr, kommen vielmehr folgerichtig zu Erwägungen darüber, dass es darauf ankommt, in jedem Falle zu entscheiden, ob wir es mit einfachem Shock oder mit Blutung zu thun haben. Bei dieser Differentialdiagnose scheint mir vor allem folgendes in Betracht zu kommen. Wir haben den anatomischen Sitz des Shock ins Rückenmark und die Medulla oblongata verlegt, während das Gehirn zunächst nicht betroffen ist, es ist also für den Shock charakteristisch, dass das Bewusstsein erhalten ist, obgleich allerdings „eine Verdunkelung des Intellects besteht, eine Verlangsamung der Receptivität, ein Mangel der Spontaneität, kurz eine Trägheit der Gehirnfunctionen, welche in der mangelhaften Versorgung des Grosshirns mit arteriellem Blute ihre volle Erklärung findet". Erhaltung des Bewusstseins würde also für einfachen Shock sprechen. Ist das Bewusstsein geschwunden, so denken wir, — indem wir absehen von dem gewiss seltenen Fall, wo es zu einer gleichzeitigen Commotio cerebri gekommen ist — vor allem an Blutverlust. Aber damit sind keineswegs alle Schwierigkeiten gehoben. Es können Fälle vorkommen, wo Shock mit Bewusstseinsverlust verbunden ist, der, wie gesagt, dem Shock als solchem gar nicht zukommt. Wir müssen uns also nach weiteren Kriterien umsehen, um eine intraperitoneale Blutung zu diagnosticiren. Wir denken zunächst an den percutorischen Nachweis einer Dämpfung an den abhängigen Partieen des Abdomen. In unserem Falle war diese Dämpfung nachweisbar, aber der Nachweis dürfte nicht immer auch bei bestehender Blutung gelingen, wie z. B. Veit[31]) angiebt, dass er niemals im Stande gewesen sei, Blut im Cavum peritonei durch Percussion nachzuweisen.

Wenn daher unter Berücksichtigung aller Umstände die Diagnose, ob Shok oder Blutung, unklar bleibt, so dürfte es vielleicht in Anbetracht der prinzipiellen

[31]) Veit: Über intraperitoneale Blutergüsse. Volkm. klin. Vortr. No. 15.

Wichtigkeit der Frage gestattet sein, nach dem Vorschlage Weir's die Bauchwunde zu erweitern und einen Stielschwamm ins Becken zu senken. Käme derselbe blutig zum Vorschein, so wäre bei bedrohlichen Erscheinungen sofort die Laparotomie indicirt, um das blutende Gefäss zu unterbinden. Im anderen Falle wäre Shock anzunehmen und demgemäss zu verfahren, also einmal jeder operative Eingriff vorläufig zu unterlassen, und vor allem auch von einem Transport des Kranken strengstens Abstand zu nehmen. Die Behandlung hätte kurz zu bestehen in horizontaler Lagerung, Anwendung von Strychnin, Wärme, subcutanen Excitantien, absoluter Ruhe (Groningen).

Ist es wegen Gefahr einer Verblutung nicht notwendig gewesen, zu laparotomiren, und bestehen keine Shockerscheinungen, so ist es dringendes Erfordernis, dass der Patient baldigst einem Spitale zugeführt wird, wo die Chancen einer etwa noch notwendigen Operation für ihn günstiger liegen. Denn einmal kann es noch notwendig werden, wegen gefährlicher Blutungen zu laparotomiren. So darf man vielleicht annehmen, dass z. B. in einem Falle Lauenstein's[32]) bei längerer Dauer später die Laparotomie wegen Gefahr innerer Verblutung notwendig gewesen wäre. Es handelte sich um eine Verletzung durch einen Eisensplitter. Nach einigen Stunden war das Befinden des Patienten noch gut, vor allem der Puls liess nichts zu wünschen übrig. Und doch wurde bei der Laparotomie ziemlich viel flüssiges und geronnenes Blut in der Bauchhöhle gefunden. Auch ein von Guinard[33]) veröffentlichter Fall sei hier erwähnt. Der Kranke starb erst nach 6 Tagen an langsamer innerer Verblutung aus einer Leberwunde, ohne dass die Rettung durch Laparotomie versucht wäre.

Weiterhin kommt jetzt die Frage zur Erwägung, ob der Darm verletzt ist oder nicht. Zur Diagnose wären die Senn'schen Wasserstoffgaseinblasungen zu empfehlen, jedoch mit der Vorsicht, dass sie als beweisend für Un-

[32]) Lauenstein: Eine perforirende Verletzung des Unterleibes. (Deutsche med. Wochenschr. No. 49, 1889.)

[33]) Guinard: Plaies pénétrantes de l'abdomen par coups de couteau. Gaz. hebdom. 1890.

verletztheit des Darms nur dann anzusehen sind, wenn das Gas der Mundöffnung entströmt, und als beweisend für Verletzung des Darms, wenn es sich an der äusseren Bauchwunde nachweisen lässt. Im letzteren Falle ist sofort Laparatomie indicirt.

Ist es jedoch aus irgend welchen Gründen nicht möglich, den Kranken in eine Klinik zu transportiren, so wird es im allgemeinen besser sein, wenn nicht die Gefahr der Verblutung besteht, von der Laparotomie Abstand zu nehmen; es steht vielmehr zu hoffen, dass bei exspectativer Behandlung namentlich bei Stichverletzungen im Durchschnitt zahlreichere Heilungen vorkommen werden, als bei prinzipieller Vornahme der Laparotomie, welche die amerikanischen Chirurgen befürworten. Die Behandlung hat also zu bestehen in dem antiseptischen Verbande der äusseren Wunde, Darreichung von Opium in grossen Dosen und möglichster Beschränkung der Nahrungszufuhr vor allem während der ersten Tage.

Die Prognose penetrirender Bauchwunden ergiebt sich aus dem Gesagten von selbst. Sie ist im ersten Falle, wenn die Laparotomie wegen der Gefahr innerer Verblutung unter ungünstigen Verhältnissen ausgeführt werden muss, sehr zweifelhaft, jedoch würde die Prognose ohne Laparotomie absolut schlechter sein. Im zweiten Falle, wenn die Laparotomie in einer Klinik unter günstigen Verhältnissen möglichst zeitig, noch bevor peritonitische Erscheinungen bestehen, vorgenommen wird, ist sie im allgemeinen als gut zu bezeichnen. Die Patienten schliesslich der dritten Kategorie sind, mit und ohne Laparotomie, dem Zufall überlassen, haben aber bei exspectativer Behandlung im allgemeinen entschieden günstigere Chancen.

Zum Schlusse verfehle ich nicht Herrn Geheimrath v. Bardeleben, ganz besonders aber Herrn Stabsarzt Prof. Dr. Köhler für die Anregung zu dieser Arbeit und für die überaus freundliche Unterstützung bei der Anfertigung derselben meinen aufrichtigsten Dank auch an dieser Stelle auszusprechen.

Thesen.

I.

Bei penetrirenden Bauchverletzungen bildet Blutung die stricteste Indication zur Laparotomie.

II.

Die Massage sollte in grösserer Ausdehnung von Ärzten selbst praktisch ausgeübt werden.

III.

Magenkrankheiten sind in erster Linie diätetisch zu behandeln.

Lebenslauf.

Verfasser dieser Arbeit, Karl Erdmann, evangelisch, Sohn des verstorbenen Kalkbrennereibesitzers Erdmann, wurde am 22. Januar 1866 zu Berlin geboren. Seine wissenschaftliche Vorbildung erhielt er auf dem Humboldts-Gymnasium daselbst, welches er Michaelis 1885 mit dem Zeugnis der Reife verliess, um sich in Berlin dem Studium der Medicin zu widmen. Das 6. Semester studirte er in Tübingen, wo er auch die ärztliche Vorprüfung bestand. Während des 7. Semesters war er durch Krankheit am Studium behindert. Seit Ostern 1889 studirte er wieder in Berlin, bestand im Juli 1890 das Tentamen medicum und Examen rigorosum. Die Approbation als Arzt erhielt er am 26. November 1892.

Während seiner Studienzeit hörte er die Vorträge folgender Herren:

von Bardeleben, von Bergmann, du Bois-Reymond, Burchardt, Busch, Christiani (†), Fasbender, Garré (Tübingen), Gerhardt, Gluck, Gusserow, von Hofmann (†), Klemperer, Koch, Küster, Lewin, Leyden, von Liebermeister (Tübingen), Liebreich, Olshausen, Schweigger, Schweninger, Schulze, Siemerling, Vierordt (Tübingen), Virchov, Waldeyer, Winter, Winternitz (Tübingen), Ziegler (Tübingen)

Allen diesen seinen hochverehrten Lehrern spricht Verfasser seinen ehrerbietigsten Dank aus.